

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

10/527151

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
25 mars 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/025381 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G04G 1/00

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THE
SWATCH GROUP MANAGEMENT SERVICES AG
[CH/CH]; Seevorstadt 6, CH-2501 Biel (CH).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2003/009804

(22) Date de dépôt international :
4 septembre 2003 (04.09.2003)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : APOTH-
ELOZ, David [CH/CH]; La Venelle 5, CH-2035 Corcelles
(CH). MÜLLER, Jacques [CH/CH]; Les Oeuchettes
18, CH-2732 Reconvilier (CH). MEYRAT, Clément
[CH/CH]; Rue du Jura 47, CH-2525 Le Landeron (CH).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

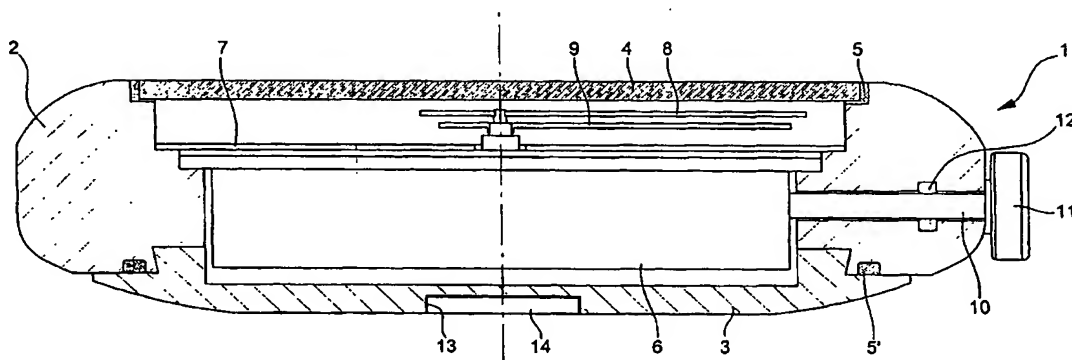
(30) Données relatives à la priorité :
02078737.0 10 septembre 2002 (10.09.2002) EP

(74) Mandataire : I C B; Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Rue des Sors 7, CH-2074 Marin (CH).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: WATCH COMPRISING AN ELECTRONIC INFORMATION-STORAGE UNIT IN THE BASE OF THE CASE
THEREOF

(54) Titre : MONTRE COMPORTANT UN MODULE ELECTRONIQUE POUR LA MEMORISATION D'INFORMATIONS
DANS LE FOND DE SA BOITE



(57) Abstract: The invention relates to watches, generally wristwatches, with cases comprising built-in electronic information-storage units. The aforementioned units consist of an integrated circuit chip which is connected to an antenna comprising a coil and can communicate by means of broadcast signals with a read and/or write device. The read and/or write device is used at least to read the information contained in a memory element of the integrated circuit chip and often to delete or modify at least one part of said information and to add other information. In order to eliminate the inconveniences associated with known watches of said type in which the information-storage units are located inside the case (more complicated production or novel design of case, increased case volume) or to diminish the significance of said inconveniences (attenuation and/or deformation of signals emitted or received by the coil), the electronic unit (14) of the inventive watch is housed for the most part at least in a cavity (13) which is open to the external environment and which is disposed in the base (3) of the case (1).

(57) Abrégé : L'invention concerne les montres, généralement des montres-bracelets, dans les boîtes desquelles sont incorporés des modules électroniques pour la mémorisation d'informations qui comprennent une puce de circuit intégré reliée à une antenne constituée par une bobine et qui peuvent communiquer par des signaux radio-diffusés avec un appareil de lecture et/ou d'écriture prévu pour au moins lire les informations contenues dans une mémoire de la puce de circuit intégré et souvent pour pouvoir en plus supprimer ou modifier au moins une partie de ces informations et en ajouter d'autres. Pour éliminer les inconvénients de ces montres connues dans lesquelles les modules se

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/025381 A2



(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

trouvent à l'intérieur des boîtes (complication de la fabrication ou nouvelle conception de la boîte, augmentation du volume de celle-ci) ou diminuer l'importance de ces inconvénients (atténuation et/ou déformation des signaux émis et reçus par la bobine), dans la montre selon l'invention le module électronique (14) est logé au moins en majeure partie dans une cavité (13) ouverte vers l'extérieur que présente le fond (3) de la boîte (1).

MONTRE COMPORTANT UN MODULE ELECTRONIQUE POUR LA
MEMORISATION D'INFORMATIONS DANS LE FOND DE SA BOÎTE

La présente invention concerne les montres, généralement des montres-bracelets, dans les boîtes desquelles sont incorporés des modules électroniques pour la mémorisation d'informations qui comprennent une puce de circuit intégré ou "chip" reliée à une antenne constituée par une bobine et qui peuvent communiquer par des signaux radio-diffusés avec un appareil de lecture et/ou d'écriture prévu pour au moins lire les informations contenues dans une mémoire de la puce de circuit intégré et souvent pour pouvoir en plus supprimer ou modifier au moins une partie de ces informations et en ajouter d'autres.

Plus précisément, l'invention se rapporte au montres dans lesquelles les modules électroniques sont de type passif, le terme "passif" signifiant que ces modules n'ont pas besoin de sources d'énergie propres, comme des piles ou des accumulateurs, pour pouvoir fonctionner, cette énergie leur étant fournie par les signaux radio-diffusés de l'appareil de lecture et/ou d'écriture avec lequel ils coopèrent.

De telles montres sont prévues par exemple pour simplement mémoriser un code d'accès à des locaux privés ou protégés ou à des pistes de ski. D'autres avec des modules électroniques équipés de puces de circuits intégrés plus compliqués peuvent contenir les dossiers médicaux de leurs propriétaires.

Par ailleurs, dans certaines de ces montres connues, le module électronique est placé dans une lunette creuse, de préférence amovible, pour pouvoir changer le module si nécessaire. Une telle solution ne peut donc pas convenir à des montres ayant n'importe quel type de boîte. De plus, si la boîte comporte effectivement une lunette ou une carrure-lunette, cela complique la fabrication de cette dernière et augmente par conséquent le prix de revient de la montre.

Dans d'autres montres, le module est placé dans un espace prévu entre l'arrière du mouvement de ces montres et le fond de leur boîte, ce qui augmente forcément leur volume. D'autre part, si le fond de boîte est en un matériau qui n'est pas vraiment amagnétique, par exemple en acier, le flux magnétique engendré ou reçu par la bobine du module électronique subit des pertes importantes et même si des mesures sont prises pour limiter ces pertes, celles-ci sont loin d'être négligeables. Enfin, même si le fond de la boîte est en matériau amagnétique, par exemple en matière plastique, les signaux radio-diffusés émis et reçus par la bobine du module qui doivent traverser toute l'épaisseur de ce fond subissent une atténuation importante.

Le but de l'invention est de fournir une montre, notamment une montre-bracelet, qui permet selon le cas de supprimer totalement les inconvénients de ces montres connues ou tout au moins d'en diminuer l'importance.

Pour atteindre ce but, la montre selon l'invention comprend une boîte munie
5 d'un fond, un mouvement contenu dans cette boîte et un module électronique pour la mémorisation d'informations pouvant communiquer par des signaux radio-diffusés avec un appareil de lecture et/ou d'écriture et dans laquelle le module électronique comprend un socle en matériau amagnétique, une puce de circuit intégré présentant
10 au moins deux bornes de connexion et fixée sur ce socle et une antenne d'émission et de réception comprenant une bobine fixée également sur le socle et constituée par un fil électriquement conducteur ayant deux extrémités reliées respectivement aux bornes de la puce de circuit intégré, la bobine ayant une forme annulaire et entourant un espace dans lequel est placée la puce et cette montre est caractérisée par le fait
15 que le module électronique est logé au moins en majeure partie dans une cavité ouverte vers l'extérieur que présente le fond de la boîte.

De préférence, la cavité et le module ont une forme essentiellement cylindrique et sont situés au centre du fond de la boîte.

Ainsi, contrairement à une montre dans laquelle le module est placé au fond de la boîte et entièrement à l'intérieur de celle-ci, dans la montre selon l'invention les
20 signaux émis et reçus par la bobine du module n'ont qu'à traverser le socle de ce module dont l'épaisseur est bien inférieure à celle du fond de la boîte.

D'autre part, pour obtenir une montre selon l'invention, il est possible de partir d'une montre existante, de former dans son fond un trou borgne de forme adaptée à celle du module électronique.

25 De plus, lorsque le fond de la boîte est amovible, il est possible de remplacer ce fond pour passer d'une montre ordinaire à une montre selon l'invention.

Cela dit, dans une forme d'exécution de la montre selon l'invention, le socle du module est en forme de cuvette et présente un fond plat sur lequel sont fixées la bobine et la puce de circuit intégré et une paroi latérale entourant la bobine.

30 Cette forme d'exécution convient particulièrement bien lorsque le fond de la boîte est en un matériau magnétique comme l'acier.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de plusieurs formes possibles d'exécution données à titre d'exemples, cette description se référant aux dessins annexés dans lesquels :

35 - la figure 1 est une coupe diamétrale schématique d'une montre-bracelet à affichage analogique selon l'invention;

- la figure 2 est une vue en coupe diamétrale agrandie de la zone du fond de la boîte de la figure 1 dans laquelle se trouve une première forme possible d'exécution d'un module électronique incorporé dans ce fond;

5 - la figure 3 est une vue de dessus incomplète du module électronique représenté à la figure 2, montrant comment les extrémités du fil de sa bobine sont reliées à des bornes respectives de la puce de circuit intégré de ce module;

- la figure 4 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 2 montrant une deuxième forme d'exécution dans laquelle les extrémités du fil de la bobine du module électronique sont reliées d'une autre façon aux bornes de sa puce de circuit intégré;

10 - la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 3 pour le mode de liaison bobine-puce de circuit intégré de la figure 4;

- les figures 6 et 7 sont des vues analogues à celle de la figure 2, montrant d'autres formes possibles d'exécution de modules électroniques pouvant être incorporés dans le fond d'une boîte de montre selon l'invention.

15 Bien que l'invention ne soit évidemment pas limitée à une telle application, la description qui suit sera faite dans le cas où le module électronique dont la montre est équipée est prévu pour mémoriser des informations qui concernent la montre elle-même et pour être placé à une très faible distance (quelques millimètres au plus) de la bobine qui constitue l'antenne d'émission et de réception d'un appareil de lecture
20 et/ou d'écriture avec lequel il est amené à communiquer.

Cela dit, la montre-bracelet qui est représentée schématiquement à la figure 1 comprend une boîte désignée par la référence générale 1 qui comprend elle-même une carrure-lunette métallique 2, un fond 3 également métallique et une glace 4 fixée de façon classique sur la carrure-lunette 2 par serrage au moyen d'une garniture 5 qui
25 sert en même temps à assurer l'étanchéité de la boîte au niveau de cette glace.

Tel qu'il est représenté sur la figure 1, le fond 3 est fixé à la carrure-lunette 2 par encliquetage mais il pourrait tout aussi bien l'être par exemple par vissage ou par un système à baïonnette, de façon à comprimer une garniture 5' qui assure l'étanchéité de la boîte au niveau de ce fond.

30 Enfin, la boîte 1 comprend également un système d'attache d'un bracelet qui n'est pas visible sur la figure 1 et qui peut être constitué par deux paires de cornes que présente la carrure-lunette 2.

D'autre part, dans la boîte 1 est logé un mouvement 6 qui entraîne une aiguille de minutes 8 et une aiguille d'heures 9 placées devant un cadran 7 et qui comprend
35 une tige de commande 10 qui traverse la carrure-lunette 2 et se termine par une couronne 11, l'étanchéité de la boîte 1 à l'endroit du passage de cette tige à travers la carrure-lunette étant assurée par un joint annulaire 12. Si la montre n'est pas de type

électromécanique ou à remontage automatique, la tige 10 et la couronne 11 servent également à remonter cette montre.

Conformément à l'invention, le fond 3 de la boîte 1 présente une cavité 13 qui est ouverte vers l'extérieur de la boîte et dans laquelle est logé un module
5 électronique 14, cette cavité et ce module étant de préférence essentiellement cylindriques et situés au centre du fond 3.

Etant donné que, d'une part, dans l'application envisagée ici, le module électronique 14 a une surface nettement inférieure à celle du fond de la boîte et que, d'autre part, ce module peut être réalisé sous différentes formes, il est seulement
10 représenté sur la figure 1 par un rectangle.

La figure 2 est une vue en coupe agrandie de la zone du fond 3 de la boîte 1 de la figure 1 qui montre une première forme possible d'exécution du module électronique 14 lorsque celui-ci est prévu pour être inséré de façon durable dans la cavité 13 de ce fond.

Dans cette forme d'exécution le module 14 comprend un socle 15 réalisé en un matériau amagnétique et électriquement isolant. Ce matériau peut être par exemple une matière plastique comme le polyéthylène à haute densité ou une
15 céramique, la matière plastique étant plutôt réservée aux montres de bas de gamme et de gamme moyenne et la céramique aux montres de haut de gamme. Dans le deuxième cas la céramique est de préférence choisie de façon à avoir sensiblement la même couleur et le même aspect que le métal qui constitue le fond de la boîte sauf si un effet esthétique particulier est recherché.
20

Comme le montre la figure 2, le socle 15 est en forme de cuvette et présente un fond plat 16 et une paroi latérale essentiellement cylindrique 17. Cette figure
25 montre également que l'épaisseur de la paroi 17 augmente légèrement et de façon continue depuis sa base jusqu'à son sommet pour que sa surface extérieure 18 présente une forme particulière qui lui permet de coopérer avec la paroi interne 19 de la cavité 13 qui a une forme complémentaire pour constituer un système d'assemblage du type queue d'aigle ou queue d'aronde.

De plus, le bord externe 20 de la paroi 17 du socle et le bord 21 de la paroi 19 de la cavité 13 sont arrondis pour faciliter l'introduction du module 14 dans cette cavité.
30

La figure 3 est une vue de dessus du module électronique 14 de la figure 2 en l'absence d'une matière adhésive de remplissage dont il sera question par la suite.

En se reportant aux figures 2 et 3, on peut voir que la paroi latérale 17 du socle 15 présente une surface interne 22 vraiment cylindrique, qui entoure une bobine annulaire, plus précisément cylindrique, plate et autoporteuse 23. Cette bobine est
35

constituée de manière connue de plusieurs couches de spires jointives et coaxiales non visibles sur le dessin, réalisées au moyen d'un fil métallique très fin 28, de préférence en cuivre, entouré d'une gaine ou matière isolante et thermo-adhérente qui fond partiellement par chauffage pour que toutes les parties de cette gaine qui
5 entourent les spires du fil se soudent entre elles lorsqu'on laisse ensuite la bobine se refroidir.

La bobine 23 entoure elle-même une puce de circuit intégré 24, en forme de parallépipède rectangle et plus petite qu'elle, qui présente sur sa face avant 25 deux bornes de connexion ou "bumps" 26 et 27 sur lesquels sont soudées ou fixées au
10 moyen d'un adhésif conducteur les deux extrémités 29 du fil métallique de la bobine 23.

Telles qu'elles sont représentées sur les figures 2 et 3 les deux bornes de connexion 26 et 27 de la puce 24 sont disposées à l'opposé l'une de l'autre dans le sens de la longueur de la puce 24 mais il est bien clair qu'elles pourraient être placées
15 autrement sur la face avant de cette puce, par exemple côte à côte dans le sens de sa largeur.

Dans cette première forme d'exécution, la bobine 23 et la puce 24 sont fixées directement sur la face interne 30 du fond plat 16 de socle 15 au moyen d'une mince couche de matériau adhésif 31 (voir figure 2) et l'espace laissé libre par la puce à
20 l'intérieur de la bobine est rempli d'une matière adhésive, isolante et thermodurcissable 32, par exemple une résine époxyde, pour protéger les extrémités 29 du fil de la bobine 23 et leurs moyens de fixation sur les bornes de connexion 26 et 27 tant que le module 14 n'est pas incorporé dans le fond de la boîte de montre. De plus, la matière adhésive 32 est de préférence opaque pour protéger
25 également la puce contre la lumière avant cette incorporation.

Pour en revenir au socle 15, celui-ci a ou peut avoir trois fonctions.

La première est que si le fond 3 de la boîte 1 est réalisé en un matériau magnétique, par exemple en acier, ce socle en matériau amagnétique sert d'écran entre le fond et la bobine, non pas pour éliminer totalement mais au moins en grande
30 partie les pertes de flux magnétique dans le fond 3 lorsque la bobine émet ou reçoit des signaux radio-diffusés respectivement vers et d'un appareil de lecture et/ou d'écriture avec lequel elle peut être couplée.

La deuxième fonction est due au fait que, comme le montre la figure 2, le module 14 est légèrement en saillie par rapport à la face externe 33 du fond 3 de la
35 boîte 1 pour former un bossage 34 prévu pour positionner au mieux et rapidement une tête 35 d'un appareil de lecture et/ou d'écriture représentée partiellement et schématiquement à l'aide de traitillés sur la figure 2 et qui comprend elle-même une

antenne 36 en forme de bobine. Cette tête qui présente un évidement 35' de forme et de dimensions correspondant à celle du bossage 34 peut être reliée par l'intermédiaire d'une interface à un appareil spécialement conçu pour communiquer avec la mémoire de la montre, soit et de préférence à un ordinateur personnel (PC)

5 fixe ou portable

Evidemment, le bossage 34 du module permettrait de placer de la même façon la montre sur un support qui présenterait un évidement correspondant à la forme et aux dimensions de ce bossage.

De plus, lorsque le module est en saillie par rapport au fond de la boîte 1, son arête externe 37 est de préférence arrondie pour éviter que le porteur de la montre soit incommodé par le bossage 34.

Dans tous les cas, il est clair qu'étant donné que les ondes radio-diffusées émises et reçues par la bobine 23 du module 14 n'ont plus à traverser toute l'épaisseur du fond 3 de la boîte 1 de la montre mais seulement celle du fond 16 du socle du module qui est beaucoup plus faible ces ondes seront beaucoup moins atténuées et déformées que dans le cas des montres connues dans lesquelles le module électronique est placé au fond mais à l'intérieur de la boîte.

Jusqu'à présent, on a parlé à propos du circuit intégré 24 d'une seule mémoire. Toutefois, il est bien clair que ce circuit pourrait comporter plusieurs mémoires de types différents, notamment des mémoires pour stocker des informations qui ne peuvent être que lues et d'autres pour stocker d'autres informations qui peuvent en plus être supprimées et/ou modifiées ou encore complétées par des informations supplémentaires.

C'est le cas dans l'exemple d'application prévu précédemment où le module électronique permet de mémoriser des informations qui concernent la montre elle-même, plus précisément ses origines, son acquéreur et, comme pour une voiture, son "livret d'entretien" qui permettent de la personnaliser, ce qui peut être un argument de vente et de faciliter les interventions d'un horloger lorsque la montre lui est confiée pour un contrôle, une réparation ou un simple changement de pile si la montre est du type électromécanique ou électronique.

Lorsqu'il s'agit de montres de moyenne ou de haut de gamme les informations mémorisées peuvent être divisées par exemple en quatre catégories qui sont les suivantes :

1- "Marque" et modèle sous lesquels la montre est vendue et éventuellement un code propre à cette marque ainsi qu'une date et une adresse d'expédition de cette montre chez un détaillant.

2- "Usine" : nom ou symbole de la société ayant fabriqué le mouvement de la montre si celle-ci diffère de la société de vente et désignation interne de ce mouvement.

3- "Point de vente" : nom et adresse du détaillant, date de vente et nom de l'acheteur.

4- "Services client" : tout ou partie des informations précédentes plus date et indications des interventions effectuées par le vendeur ou un autre détaillant (ex. : réglage et contrôle de la marche, changement de pile) et dans la dernière hypothèse nom et adresse de l'autre détaillant.

Parmi ces informations certaines peuvent être stockées dans une mémoire de type ROM afin de pouvoir seulement être lues. C'est le cas par exemple pour celles des rubriques "Marque" et "Usine" susmentionnées.

Les autres concernant les "Points de vente" ou les "Services client" peuvent être stockées dans une ou plusieurs mémoires dynamiques de type RAM, EPROM ou EEPROM afin de pouvoir éventuellement être effacées, modifiées ou complétées.

D'autre part, les informations mémorisées dépendent également du type de montres dans les boîtes desquelles les modules électroniques sont incorporés. Par exemple, dans le cas d'une montre de bas de gamme dont la boîte est monocoque avec une glace soudée qui empêche toute possibilité d'intervention à l'intérieur de la montre sauf éventuellement la possibilité de changer soi-même ou de faire changer une pile si la montre est du genre électromécanique ou à affichage digital sous garantie seules les informations concernant les rubriques "Marque" et "Usine" peuvent être stockées dans une mémoire morte.

Dans tous les cas, la bobine d'une tête de lecture ou d'un support peut être reliée par l'intermédiaire d'une interface adéquate à un ordinateur fixe ou portable qui permet de lire les informations contenues dans la ou les mémoires du module et si possible de supprimer, de modifier et de compléter certaines d'entre elles.

De là, ces informations peuvent être diffusées sur un site protégé d'Internet ou sur une boucle Intranet auxquels peuvent avoir accès toutes les personnes concernées par la montre.

Les figures 4 et 5 sont des vues analogues à celles des figures 2 et 3 qui montrent une deuxième forme possible d'exécution du module électronique d'une montre selon l'invention. Sur ces figures les mêmes éléments et les éléments correspondants sont désignés par les mêmes repères et seules les parties nouvelles sont indiquées par de nouveaux numéros de référence.

L'une des différences entre la forme d'exécution des figures 4 et 5 et celle des figures 2 et 3 est que la bobine 23 et le circuit 24 ne sont plus collés directement sur

la face interne du fond 16 du module 14 mais sur le substrat 38 d'un circuit imprimé 39 qui peut être lui-même collé au fond 16 du socle 15 du module 14 ou simplement chassé à l'intérieur de ce socle.

5 L'autre différence est due au fait que les extrémités du fil 29 de la bobine 23 ne relie plus directement cette bobine aux bornes 26 et 27 de la puce de circuit intégré 25 mais par l'intermédiaire de plots de connexion 40 formés sur le substrat 38 du circuit imprimé 39. Plus précisément, chaque extrémité du fil 29 est soudée ou collée au moyen d'un adhésif électriquement conducteur sur l'un des plots 40 et ce dernier est à son tour relié à une borne de connexion 26 ou 27 de la puce de circuit intégré 24
10 par un fil conducteur 41.

Grâce à cela la bobine 23 et la puce de circuit intégré 24 peuvent être connectées électriquement en utilisant la méthode classique et automatisée du "wire bonding"

15 Dans la forme d'exécution représentée en coupe sur la figure 6 la surface extérieure 18 de la paroi latérale 17 du socle 15 ainsi que la paroi interne 19 de la cavité 13 du fond 3 de la boîte de montre sont toutes les deux véritablement cylindriques et le module 14 est fixé à l'intérieur de la cavité par chassage ou par collage. De plus, le bord externe 21 de la paroi 17 et celui du module 14 ne sont plus arrondis comme dans la forme d'exécution des figures 2 et 3 mais à angle droit.

20 Cette forme d'exécution est mieux adaptée lorsque le fond 3 de la boîte et/ou le socle 15 du module 14 sont constitués par des matériaux très durs comme certaines céramiques ou le saphir qui sont difficiles à usiner ou à mettre en forme.

D'autre part, dans cette forme d'exécution comme dans celle des figures 2 et 3, les extrémités du fil de la bobine 23 sont directement fixées sur les bornes de connexion 26 et 27 de la puce de circuit intégré 24 mais il est bien évident que ces
25 extrémités du fil et ces bornes 26 et 27 pourraient être reliées de la même façon que dans la forme d'exécution des figures 4 et 5.

A noter que dans une autre forme d'exécution qui n'est pas représentée sur le dessin, le module 14 pourrait être fixé dans la cavité 13 du fond 3 de la boîte par
30 sertissage. Le socle 15 du module présenterait alors du côté de son fond 16 une entaille périphérique externe dans laquelle s'engagerait un rebord interne du fond 3. Cette méthode de fixation du module pourrait être utilisée par exemple lorsque le collage et le chassage ne seraient pas possibles.

35 Contrairement à la forme d'exécution de la figure 6 qui est plutôt réservée à des montres de haut de gamme, celle représentée également en coupe à la figure 7, qui est beaucoup plus simple et plus économique convient bien pour des montres de bas de gamme dont le fond est réalisé par exemple en matière plastique.

Dans ce cas, le socle 15 est réduit à une simple plaque rigide et de même diamètre que le diamètre extérieur de la bobine 23 qui peut être réalisé dans le même matériau que celui du fond de la boîte, le module 14 pouvant être alors chassé ou collé dans la cavité 13 du fond de la boîte.

5 Pour cette forme d'exécution, la remarque faite précédemment à propos de la connexion entre les extrémités du fil de la bobine et les bornes de la puce de circuit intégré est également valable.

Cela dit, il est clair que l'invention n'est pas limitée aux formes d'exécution ou aux variantes qui viennent d'être décrites ou envisagées.

10 Par exemple, au lieu de relier les extrémités du fil de la bobine aux bornes de la puce de circuit intégré par l'intermédiaire de plots de connexion, selon la technique du wire bonding, cette liaison pourrait être obtenue en utilisant une autre méthode de liaison automatisée bien connue sous l'abréviation TAB (Tape Automatic Bonding) qui est décrite dans le brevet européen No 0 376 062.

15 Bien que cette méthode soit décrite dans ce brevet pour réaliser des modules électroniques destinés à être incorporés totalement dans des cartes ou des clefs électroniques, elle convient très bien pour obtenir des modules permettant d'équiper des montres conformes à l'invention.

20 Par ailleurs, dans toutes les formes d'exécution décrites ou envisagées ci-dessus le fond du module électronique émerge de celui de la surface extérieure du fond de la boîte de la montre mais ceci n'est pas une obligation.

De plus, dans ces formes et variantes d'exécution, le module électronique est fixé à demeure dans la cavité du fond de la boîte mais il serait tout à fait possible de concevoir un module avec un socle muni d'une paroi latérale qui lui permettrait de
25 coopérer avec une paroi interne de la cavité du fond de façon à rendre ce module amovible et éventuellement interchangeable, par exemple par vissage ou par un système de fixation à baïonnette.

Dans cette éventualité, il faudrait évidemment prévoir des moyens qui permettraient d'extraire le module de la cavité du fond de la boîte et de remettre en
30 place le même module ou un module de remplacement. Ces moyens pourraient être par exemple une rainure dans la face extérieure du module, à l'image de ce qui se fait pour des couvercles de trappes de piles dans des montres électromécaniques ou électroniques.

Enfin, une autre possibilité consisterait à modifier les caractéristiques de la
35 bobine servant d'antenne, notamment son diamètre et son nombre de spires pour lui permettre de pouvoir communiquer avec l'antenne d'un appareil de lecture et/ou

d'écritures non plus à quelques millimètres mais à quelques centimètres ou dizaines de centimètres de distance.

REVENDEICATIONS

1. Montre comprenant une boîte (1) munie d'un fond (3), un mouvement (6) contenu dans ladite boîte et un module électronique (14) pour la mémorisation d'informations pouvant communiquer par des signaux radio-diffusés avec un appareil de lecture et/ou d'écriture desdites informations, ledit module comprenant un socle en matériau amagnétique (15), une puce de circuit intégré (24) présentant au moins deux bornes de connexion (26, 27) et fixée sur ledit socle et une antenne d'émission et de réception comprenant une bobine (23) fixée également sur ledit socle et constituée par un fil électriquement conducteur (28) ayant deux extrémités (29) reliées respectivement auxdites bornes de connexion de ladite puce de circuit intégré, cette bobine ayant une forme annulaire et entourant un espace dans lequel est placée ladite puce, ladite montre étant caractérisée par le fait que ledit module électronique (14) est logé au moins en majeure partie dans une cavité (13) ouverte vers l'extérieur que présente le fond (3) de la boîte (1).

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite cavité (13) et ledit module (14) ont une forme essentiellement cylindrique et sont situés au centre du fond (3) de ladite boîte (1).

3. Montre selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ledit socle (15) est en forme de cuvette et présente un fond plat (16) sur lequel sont fixées ladite bobine (23) et ladite puce de circuit intégré (24) et une paroi latérale (17) entourant ladite bobine.

4. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'épaisseur de ladite paroi latérale (17) augmente légèrement et de façon continue depuis sa base située du côté dudit fond plat (16) jusqu'à son sommet pour avoir une surface extérieure (18) coopérant avec une paroi interne (19) de forme complémentaire de ladite cavité (13) et constituer un système d'assemblage de type queue d'aronde entre ledit module électronique (14) et le fond (3) de ladite boîte (1).

5. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ladite paroi latérale (17) du socle (15) présente une surface extérieure (18) véritablement cylindrique et ladite cavité (13) une paroi interne (19) également cylindrique.

6. Montre selon la revendication 5, caractérisée par le fait que ledit module (14) est fixé par chassage dudit socle (15) dans ladite cavité (13).

7. Montre selon la revendication 5, caractérisée par le fait que ledit module (14) est fixé par collage dans ladite cavité (13).

8. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit module (14) est fixé par sertissage dans ladite cavité (13).

9. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit socle (15) est en matière plastique.

10. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit socle (15) est en céramique.

5 11. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit socle (15) est en saphir.

12. Montre selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ledit socle (15) est constitué par une plaque rigide sensiblement circulaire sur laquelle sont fixées ladite bobine (23) et ladite puce de circuit intégré (24).

10 13. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite bobine (23) est une bobine autoporteuse qui comprend plusieurs couches de spires jointives et sensiblement coaxiales qui sont formées par un fil métallique fin, entouré d'une gaine en matière électriquement isolante et qui sont liées entre elles.

15 14. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite bobine (23) et ladite puce de circuit intégré (24) sont fixées directement par collage sur ledit socle (15) et que lesdites extrémités (29) du fil (28) de la bobine sont également fixées directement sur lesdites bornes (26, 27) de la puce de circuit intégré au moyen d'un matériau électriquement conducteur.

20 15. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite bobine (23) et ladite puce de circuit intégré (24) sont fixées sur le substrat (38) d'un circuit imprimé (39), que ledit circuit imprimé présente deux plots de connexion (40) situés entre ladite bobine et ladite puce, sur lesquels sont fixées lesdites extrémités (29) du fil (28) de ladite bobine et deux extrémités de deux fils conducteurs (41) dont les autres extrémités sont fixées sur lesdites bornes de
25 connexion (26, 27) de ladite puce.

16. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit module (14) présente une partie en saillie à l'extérieur du fond (3) de ladite boîte (1) prévu pour positionner rapidement et avec précision une tête (35) dudit appareil de lecture et/ou d'écriture, comprenant elle-même une antenne en forme de bobine (36)
30 et présentant un évidement (35') sensiblement de même forme et de mêmes dimensions que celle dudit bossage (34).

Fig. 1

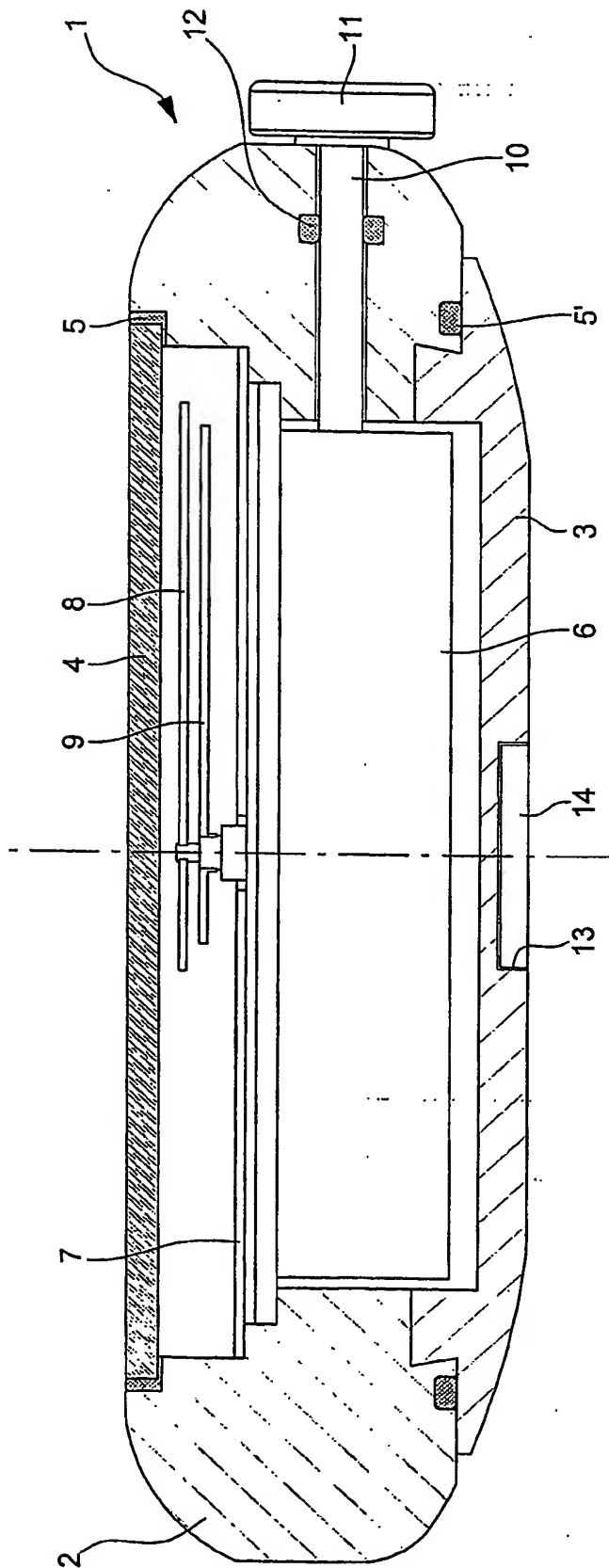


Fig.4

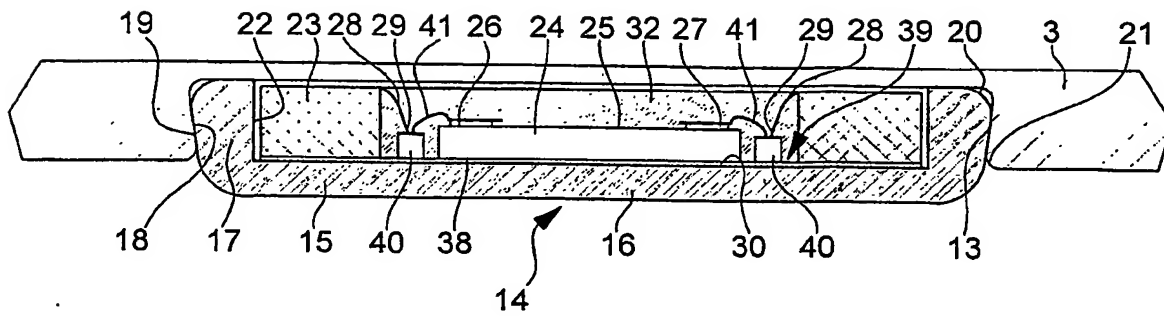


Fig.5

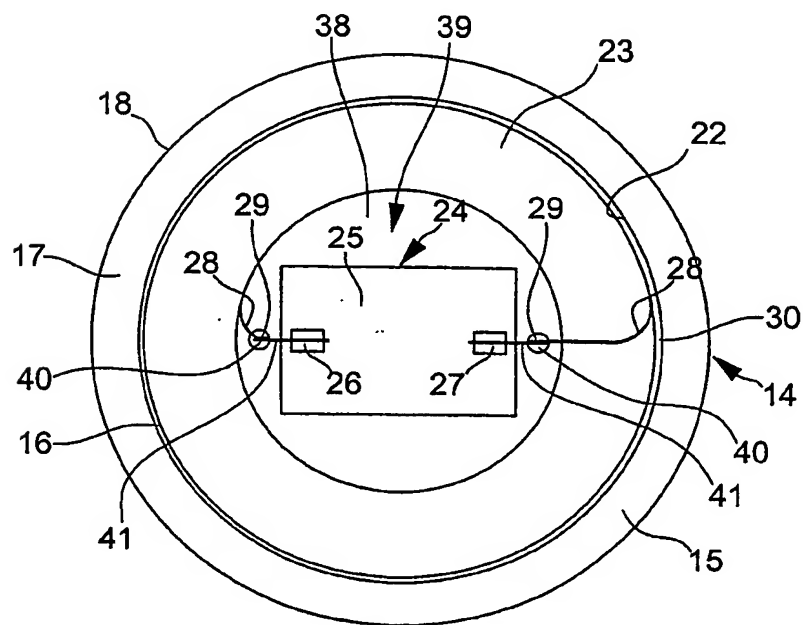


Fig.6

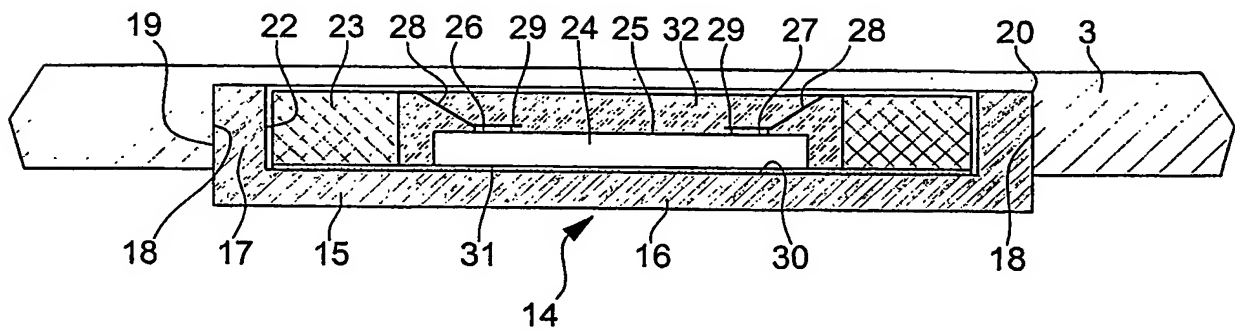


Fig.7

